

⑫ 公開特許公報(A) 平1-220925

⑬ Int. Cl.

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成1年(1989)9月4日

H 04 H 1/00
H 04 B 1/16
H 04 K 1/00
H 04 L 1/00

F-7608-5K

Z-6945-5K

Z-7240-5K

F-8732-5K 審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

⑮ 発明の名称 制御ソフトウェア更新方式

⑯ 特 願 昭63-44218

⑰ 出 願 昭63(1988)2月29日

⑱ 発 明 者 齊 藤 正 典 東京都世田谷区砧1丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内

⑲ 発 明 者 木 村 武 史 東京都世田谷区砧1丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内

⑳ 発 明 者 難 波 誠 一 東京都世田谷区砧1丁目10番11号 日本放送協会放送技術研究所内

㉑ 出 願 人 日 本 放 送 協 会 東京都渋谷区神南2丁目2番1号

㉒ 代 理 人 弁 理 士 谷 義 一

明 細 書

1. 発明の名称

制御ソフトウェア更新方式

2. 特許請求の範囲

1) 放送番組信号を受信し、該信号に所定の信号処理を施す番組信号処理部と、受信機制御ソフトウェアの内容に従って前記番組信号処理部の動作を制御するデコーダ部とを備えた放送用受信機の受信機制御ソフトウェア更新方式において、

送信側においては、

新しい受信機制御ソフトウェアの内容を適当な長さで区切ったプログラムデータと、該データが受信機のメモリに格納されるときのアドレスと、受信した一固まりのデータの内容に誤りが無いかを検査するための検査ビットとを含む一固まりの第1データ信号と、

新しい制御ソフトウェアを起動するための起動アドレスと、受信した一固まりのデータの内容に誤

りが無いかを検査するための検査ビットとを含む一固まりの第2データ信号とを、

ディジタル信号伝送路を用いて受信機に送る手段を備え、

受信側においては、

受信機制御ソフトウェアを記憶しておくための不揮発性メモリと、

前記一固まりの第1データ信号または前記一固まりの第2データ信号を受信したときには、検査ビットを用いて当該一固まりのデータの内容に誤りが無いか検査を行う手段と、

前記検査の結果誤りが無ければ、前記一固まりの第1データ信号を受信した場合には、該データ信号内のアドレスデータで示されるメモリアドレスに受信したプログラムデータを格納する手段と、前記検査の結果誤りが無ければ、前記一固まりの第2データ信号を受信した場合には、該データ信号内の起動アドレスデータで示されるメモリアドレスから新しい受信機制御ソフトウェアを起動させる手段とを備え、

受信機制御ソフトウェアを更新し、受信機の機能を変更できるようにしたことを特徴とする放送用受信機の制御ソフトウェア更新方式。

2) 送信側においては、受信機の不揮発性メモリ内に蓄積されている新しい受信機制御ソフトウェアの全体または一部に誤りが無いかを検査するためのプログラム検査ビットと、該検査を行う不揮発性メモリのアドレス範囲を示すデータとを、前記一固まりの第2データ信号を用いて起動アドレスデータとともに受信機に送る手段を備え、受信側においては、前記一固まりの第2データ信号を受信したときには、該データ信号内で指定されたアドレス範囲に格納されているプログラムデータの内容に誤りが無いかを、該データ信号内のプログラム検査ビットを用いて検査する手段と、検査の結果誤りが無ければ、該データ信号内の起動アドレスデータで示されるアドレスから新しい受信機制御ソフトウェアを起動させる手段とを備えたことを特徴とする請求項1記載の放送用受信機の制御ソフトウェア更新方式。

る放送受信機において、その受信アルゴリズムを決定する受信機制御ソフトウェアの更新方式に関するもので、

新たな制御ソフトウェアの内容とその内容に誤りが無いかを検査するためのデータ、および新たな制御ソフトウェアを起動するためのデータをデジタル信号伝送路を使って受信機に送ることにより、放送受信機の受信アルゴリズムを、システム運用開始後でも容易、確実に更新し、放送事業の種々の展開が受信機本体の取替え、改修等なしに行えるようにしたものである。

【従来の技術】

マイクロコンピュータのソフトウェアにより主要機能が決定される放送用受信機のデコーダ制御方式としては、例えばスクランブル放送に関して特開昭60-134843号公報（制御情報伝送方式）に示されているように、“デコーダ”はある固定のアルゴリズムに従って動作し、“デコーダ”の情報処理方式を規定する“基本ソフトウェア”は不

3. 発明の詳細な説明

【産業上の利用分野】

本発明はマイクロコンピュータのソフトウェアによってその動作が制御される放送用受信機の制御ソフトウェア更新方式に係り、特にスクランブル放送の受信側においてスクランブル関連情報の暗号復号・視聴条件判定・デスクランブル鍵生成等の情報処理を行うスクランブルデコーダの制御ソフトウェア更新方式、および、デジタル符号化された映像信号や音声信号あるいはデータ信号に受信側でマイクロコンピュータのインテリジェント機能を利用して何らかの信号処理を行い、視聴あるいは利用可能な番組信号を再生する放送用受信機の制御ソフトウェア更新方式に関する。

【発明の概要】

本発明は、放送番組信号を受信し、その信号にマイクロコンピュータのインテリジェント機能で制御される映像処理、音声処理あるいはデータ処理を施し、視聴あるいは利用可能な番組信号を得

変とされ、従って、システム運用開始後の、デコーダが普及した時点におけるデコーダアルゴリズムそのものの更新は、従来全く考慮されていなかった。

かかる従来技術に関し、スクランブル放送を例にとって説明する。

スクランブル放送の受信機は、一般に、映像と音声の復元を行うデスクランブラと、関連情報の処理を行うデコーダの2つの部分に分けられる。この関連情報とは、受信側で番組信号を元通りに復元するために必要な情報であり、放送波に多重してリアルタイムで送られる共通関連情報と、予め各加入者に配送しておく個別関連情報とがある。

デコーダは、まず放送電波に多重して送られて来た共通情報を受信し、個別情報に含まれる鍵情報で暗号を復号して平文の共通情報を得る。次に、共通情報に含まれる番組属性を表わす情報と、個別情報に含まれる契約内容を表わす情報とを比較し、ある定められた規則に照らし合わせて

加入者がその番組を視聴できるか否かを判定する。そして、加入者の契約内容がその番組の視聴条件を満たすものであれば、映像と音声を復元するための該情報を共通情報から取り出してデスクランブラに転送する。

このようなスクランブル放送における従来の関連情報伝送・処理方式、デコーダ制御方式については、例えば特開昭 80-134843 号公報（制御情報伝送方式）に詳しく述べられている。その基本構成は、第 3 図に示すとおりである。本図において、T1～T8 は送信側の各ブロックを、R1～R9 は受信側の各ブロックを表わす。

スクランブル放送受信機のデコーダによる関連情報処理は、大部分ソフトウェアにより行われる。このデコーダの基本ソフトウェアによって、暗号方式、視聴条件判定方式、料金設定方式等が決まり、暗号不正解読に対する安全性、有料放送サービスの運用形態等が定まる。

この基本ソフトウェアを、デコーダが加入者に渡された時点以降に変更もしくは更新すること

205191 号（出願未公開）「デコーダ制御方式」に開示されている受信機制御ソフトウェア更新方式がある。この方式は第 4 図に示すブロック構成により達成されるものであり、放送受信機は、新しい制御ソフトウェアを蓄えておくための第 1 メモリと、現用の制御ソフトウェアを蓄えておくための第 2 メモリとの 2 式の不揮発性メモリを備え、(A) 受信機制御ソフトウェアを現用から新しいものに切り換えるときには、前記第 1 メモリ内の基本ソフトウェアを前記第 2 メモリへ転送する手段を有するものとされていた。

(B) さらに、新しい制御ソフトウェアを蓄えておくための第 1 メモリ領域のメモリアドレスと、現用の制御ソフトウェアを蓄えておくための第 2 メモリ領域のメモリアドレスは固定とされていた。

(C) また、新しい制御ソフトウェアの内容を検査し、それを転送・起動するプログラム自体は固定とされ、この検査・転送・起動プログラム自体を更新することは考慮されていなかった。

しかしながら上述の方式 (A) では、受信機制御

は、従来全く考えられていなかった。すなわち、一旦ある有料放送サービスシステムの運用が始まってしまうと、暗号方式、視聴条件判定方式、料金設定方式等を変更することはほとんど不可能とされていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

かかる従来技術に対応するため、本出願人による特願昭 82-205191 号では、暗号化された番組に関する共通関連情報と、暗号化された課金方法・契約内容などの加入者個別情報とを照合し、加入者の視聴条件を判定して視聴可能とするスクランブル放送システムに関して、必要に応じて視聴条件判定方法および暗号化方法を、随時に変更可能とし、加入者側でのデコードに必要な基本ソフトウェア情報を、放送波伝送路あるいは IC カード等を通じて伝送するようにした（本特許出願時には未公開）。

また、マイクロコンピュータのソフトウェアにより主要機能が決定される放送用受信機の制御ソフトウェア更新方式として、上記特願昭 82-

ソフトウェアを現用から新しいものに切り換えるときには、第 1 メモリ内の新しい制御ソフトウェアの内容に誤りが無いかを検査し、誤りが無ければ、新しい制御ソフトウェアを第 1 メモリから第 2 メモリへ転送し、第 2 メモリ内の制御ソフトウェアを起動していた。そのため、起動時に転送のための時間が余分にかかるとともに、転送時に何らかの原因によって生じた誤りは検出されないという欠点があった。

また上述の方式 (B) では、新しい制御ソフトウェアを蓄えておくための第 1 メモリ領域と現用の制御ソフトウェアを蓄えておくための第 2 メモリ領域のメモリアドレスがそれぞれ固定とされていたため、制御ソフトウェアの長さがそれぞれのメモリ領域の大きさによって制約されてしまうと同時に、3 種類以上の制御ソフトウェアを受信機内に蓄えておくことができなかった。

さらに上述の方式 (C) では、新しい制御ソフトウェアの内容を検査し、転送・起動するプログラムは固定とされていたため、制御ソフトウェアの

内容を検査する方式自体を更新する必要が生じた場合に、それに対応することができなかった。

よって、本発明の目的は、上記従来方式の欠点を解決して新規な制御ソフトウェア更新方式を提供することにある。

【課題を解決するための手段】

本発明に係る制御ソフトウェア更新方式では、放送番組信号を受信し、該信号に所定の信号処理を施す番組信号処理部と、受信機制御ソフトウェアの内容に従って前記番組信号処理部の動作を制御するデコード部とを備えた放送用受信機の受信機制御ソフトウェア更新方式において、送信側においては、新しい受信機制御ソフトウェアの内容を適当な長さに区切ったプログラムデータと、該データが受信機のメモリに格納されるときアドレスと、受信した一固まりのデータの内容に誤りが無いかを検査するための検査ビットとを含む一固まりの第1データ信号と、新しい制御ソフトウェアを起動するための起動アドレスと、受信した

【作 用】

本発明では、新たな制御ソフトウェアの内容とその内容に誤りが無いかを検査するためのデータ、および、新たな制御ソフトウェアを起動するためのデータをデジタル信号伝送路を使って受信機に送ることにより、放送受信機の受信アルゴリズムを、システム運用開始後でも容易、確実に更新し、放送事業の種々の展開が受信機本体の取替え、改修等なしに行えるようにしたものである。

【実施例】

次に、本発明の実施例について図面を参照して説明する。

第1図は本発明を適用した第1の実施例を示す受信機のブロック図であり、受信機制御ソフトウェアの新しいバージョンを受信機に送るのに衛星放送データチャンネルを用いる方式である。この第1の実施例における受信機構成は、アナログ番組信号をデジタル信号に変換する

一固まりのデータの内容に誤りが無いかを検査するための検査ビットとを含む一固まりの第2データ信号とを、デジタル信号伝送路を用いて受信機に送る手段を備え、受信側においては、受信機制御ソフトウェアを記憶しておくための不揮発性メモリと、前記一固まりの第1データ信号または前記一固まりの第2データ信号を受信したときには、検査ビットを用いて当該一固まりのデータの内容に誤りが無いか検査を行う手段と、前記検査の結果誤りが無ければ、前記一固まりの第1データ信号を受信した場合には、該データ信号内のアドレスデータで示されるメモリアドレスに受信したプログラムデータを格納する手段と、前記検査の結果誤りが無ければ、前記一固まりの第2データ信号を受信した場合には、該データ信号内の起動アドレスデータで示されるメモリアドレスから新しい受信機制御ソフトウェアを起動させる手段とを備え、受信機制御ソフトウェアを更新し、受信機の機能を変更できるようにしたものである。

A/D 変換器 1 と、

受信した番組信号を蓄えておく番組信号受信メモリ 2 と、

制御ソフトウェアの内容により決まる何らかの信号処理を受信番組信号に施して視聴あるいは利用可能な番組信号とする番組信号処理部 3 と、

出力する番組信号を一時蓄えておくための番組信号出力メモリ 4 と、

アナログ番組信号を得るための D/A 変換器 5 と、衛星放送データチャンネルから必要なバケットを抽出するためのバケット分離部 6 と、

伝送路上で生じた誤りを訂正する誤り訂正部 7 と、

受信機制御ソフトウェアを更新するためのバケットを識別する受信機制御ソフトウェアバケット識別部 8 と、

暗号復号部 9 と、

プログラムデータバケットと起動バケット（後述）とを区別するバケット識別部 10 と、

新しい受信機制御ソフトウェア 12、現用の受信機

BEST AVAILABLE COPY

制御ソフトウェア13、新しい受信機制御ソフトウェアの内容を検査し、誤りが無ければ起動する検査・起動ソフトウェア14を記憶する不揮発性メモリ11と、マイクロコンピュータの中央処理装置15とを含む。

また、第1図の破線A-A'より下の部分は、受信機制御ソフトウェアの内容に従って番組信号処理部の動作を制御するデコーダ部である。

第1の実施例において衛星放送データチャンネルを用いて送られるデータパケットは、第2図に示すように、新しい制御ソフトウェアの内容を送るためのプログラムデータパケット18と、新しい制御ソフトウェアの内容を検査し、起動するための起動パケット17とから成る。プログラムデータパケット18は、制御ソフトウェア更新用パケットであることを示すパケット識別ビット18と、データパケットと起動パケットとを区別するためのパケット種別ビット19と、新しい制御ソフトウェアをある一定の長さに区切ったプログラムデータ21

と、プログラムデータ21が記憶されるべきメモリの番地を示すアドレスデータ20と、受信したパケットデータの内容に誤りが無いかを検査するためのパケット検査ビット22とを含む。

起動パケット17は、上記のパケット識別ビット18、パケット種別ビット19、パケット検査ビット22の他に、これから起動する新しい制御ソフトウェア全体または一部について誤りが無いかを検査するための全プログラム検査ビット25と、検査を行うアドレスの範囲を指定するための検査開始アドレス24および検査終了アドレス25と、新しい制御ソフトウェアをスタートさせるための起動アドレス23とを含む。また、プログラムデータパケットと起動パケットの「種別19」より後の部分は必要に応じて暗号化される。

次に、第1図および第2図を参照しながら、本発明の第1の実施例における受信機制御ソフトウェアの更新手順を説明する。

新しい受信機制御ソフトウェアの伝送

(1) 伝送すべきソフトウェアを適当な長さずつ区

切り、受信側でストアすべきメモリアドレスと、パケットデータの内容に誤りが無いかを検査するためのパケット検査ビットを付加して、第2図(a)のプログラムデータパケットの形で衛星放送データチャンネルを用いて放送波に多重して伝送する。

(2) 受信側では、パケット分離、誤り訂正、暗号復号等の後、パケット検査ビットを用いてパケットデータの内容に誤りが無いかを検査する。パケット検査ビットは、パケットデータの全ビットに従属したものであることが必要であり、暗号の認証子等を用いることができる。

(3) 検査結果が良好(OK)であれば、受信機の不揮発性メモリ11のアドレス20で示される番地にプログラムデータ21を書き込む。

(4) 受信機が電源オフ等でプログラムデータパケットを受信できない状態になっていることも考えられるので、プログラムデータパケットは、同じものを何回か反復伝送する。

新しい受信機制御ソフトウェアの起動

(1) 新しい制御ソフトウェア全体または一部の内容について誤りが無いかを検査するための全プログラム検査ビット25、検査アドレス範囲を示す検査開始アドレス24および検査終了アドレス25、新しい制御ソフトウェアをスタートさせるアドレスを示す起動アドレス23に、プログラムデータパケットと同様の識別18、種別19、パケット検査ビット22を付加して起動パケット17とし、衛星放送データチャンネルを用いて、放送波に多重して伝送する。

(2) 受信側では、起動パケットを受信すると、パケット検査ビットOKの条件で検査・起動ソフトウェア14をスタートさせる。この検査・起動ソフトウェア14は、現用の受信機制御ソフトウェア13の一部であっても良いし、現用の受信機制御ソフトウェアからコールされるルーチンであっても良いし、専用の割込み回路により起動される割込みプログラムであっても良い。

(3) 検査・起動ソフトウェアは、不揮発性メモリ

11において、検査開始アドレス24から検査終了アドレス25までのメモリ領域内に記憶されているプログラムデータから検査ビットを計算し、起動パケット17内の全プログラム検査ビット26と比較する。

(4) 上記(3)項の検査結果がOKであれば、検査・起動ソフトウェアは、受信機の電源を再投入したときにも、やはり新しい制御ソフトウェアが起動されるようにするための処理として、たとえば、電源を入れたときプログラムカウンタが0番地からスタートする場合には、新しい制御ソフトウェアへジャンプする命令を0番地に書き込んだ後、起動アドレス29から新しい受信機制御ソフトウェアをスタートさせる。

(6) 起動パケットは、プログラムデータパケットと同様、反復送出する。

パケット検査ビットを用いてパケットデータの内容を検査する機能、プログラムデータパケットを受信したときアドレス20で指定される不揮発性メモリの番地にプログラムデータ21を格納する機

関人による特願昭62-205191号「デコーダ制御方式」に詳述してあるので、本明細書では重複説明を省略する。

【発明の効果】

本発明を実施することにより、以下に述べる効果が得られる。

①新しい受信機制御ソフトウェアを起動するとき、起動アドレスに制御を移すだけで良く、制御ソフトウェアの転送という操作が不要なので、転送のための余分な処理時間が節約できると同時に、転送時に生じた誤りによって受信機が動作不能状態に陥るということが無い。

②新しい制御ソフトウェアを格納するためのメモリ領域のアドレス、および、現用の制御ソフトウェアが動作するメモリ領域のアドレスは、メモリ領域が重複しない限り任意に設定できるので、制御ソフトウェアの長さに対する制約が従来方式よりも少なくなるとともに、受信機の不揮発性メモリ内に同時に3つ以上の受信機制御ソフトウェア

を、起動パケットを受信したときに検査・起動ソフトウェアをスタートさせる機能は、現用の受信機制御ソフトウェア、または、それによりコールされるルーチンの中に含まれていることが必要である。

また、受信機制御ソフトウェアの伝送と同様に、検査・起動ソフトウェアもプログラムデータパケット16を用いて伝送すれば、新しい制御ソフトウェア全体を検査するアルゴリズム自体を更新することが可能である。

本発明の第2および第3の実施例は、新しい受信機制御ソフトウェアを送るためのデジタル信号伝送路として、衛星放送データチャンネルの代りにそれぞれICカード、通信回線を用いたときに得られる(図示せず)。ここで受信機、データパケットの構成、受信機制御ソフトウェアの更新手順等は、第1の実施例と全く同様である。

なお、放送受信機の制御ソフトウェアを、システム運用開始後の時点においても容易かつ確実に更新できることの意義・必要性については、本出

を記述しておくことが可能になる。

③新しい制御ソフトウェア全体または一部の内容に誤りが無いかを検査するための検査ビットを、検査を行うアドレス範囲を示すデータと共に起動パケットを使って伝送することにより、受信機の不揮発性メモリ内の特に必要な領域についてだけ検査を行った後、起動することができる。また、プログラム検査ビット伝送用の専用のパケットは不要である。

④検査・起動ソフトウェアを新しいものと入れ換えることにより、新しい制御ソフトウェアの全体または一部を検査するアルゴリズム自体も更新することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の第1の実施例として、新しい受信機制御ソフトウェアの伝送と起動を衛星放送データチャンネルを用いて行う方式の受信機ブロック図、

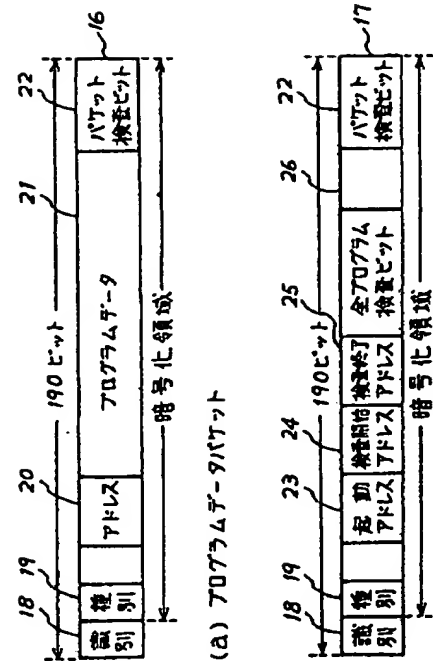
第2図は第1の実施例における制御ソフトウェア

伝送、起動用パケットの構成図、

第 3 図は従来から知られているスクランブル放送システムの基本構成図、

第 4 図は新しい制御ソフトウェアを起動するとき転送を必要とする方式（本発明の前提）を用いた放送受信機のブロック図である。

- 1 ... A/D 変換器、
- 2 ... 番組信号受信メモリ、
- 3 ... 番組信号処理部、
- 4 ... 番組信号出力メモリ、
- 5 ... D/A 変換器、
- 6 ... パケット分離部、
- 7 ... 誤り訂正部、
- 8 ... 受信機制御ソフトウェアパケット識別部、
- 9 ... 暗号復号部、
- 10 ... パケット種別判定部、
- 11 ... 不揮発性メモリ、
- 15 ... CPU。



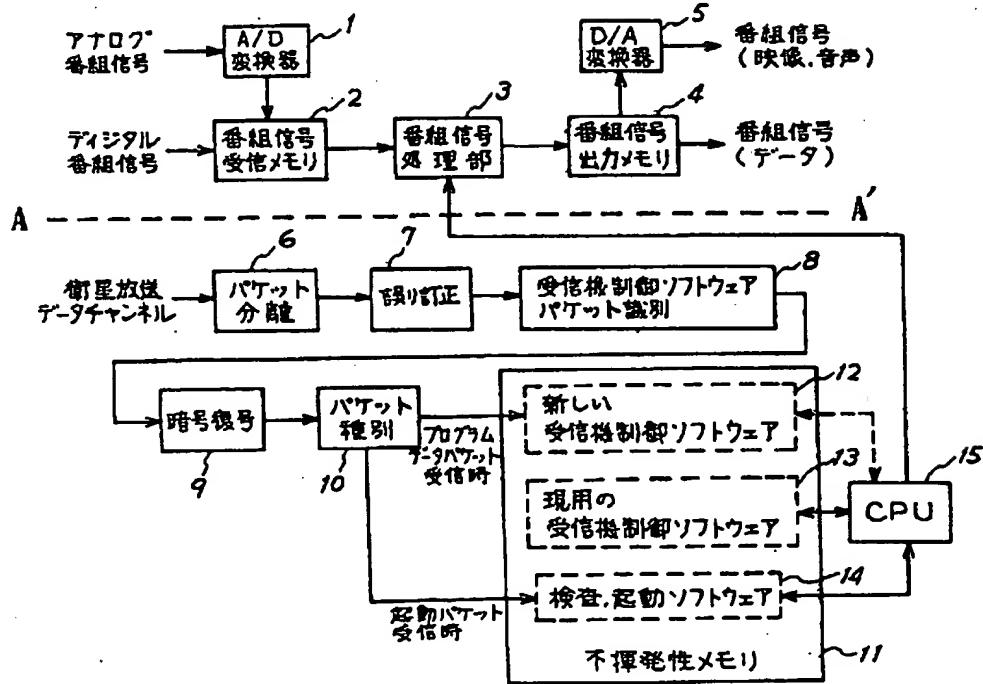
第 1 の実施例における制御ソフトウェア
伝送、起動用パケットの構成図
第 2 図

特許出願人

日 本 放 送 協 会

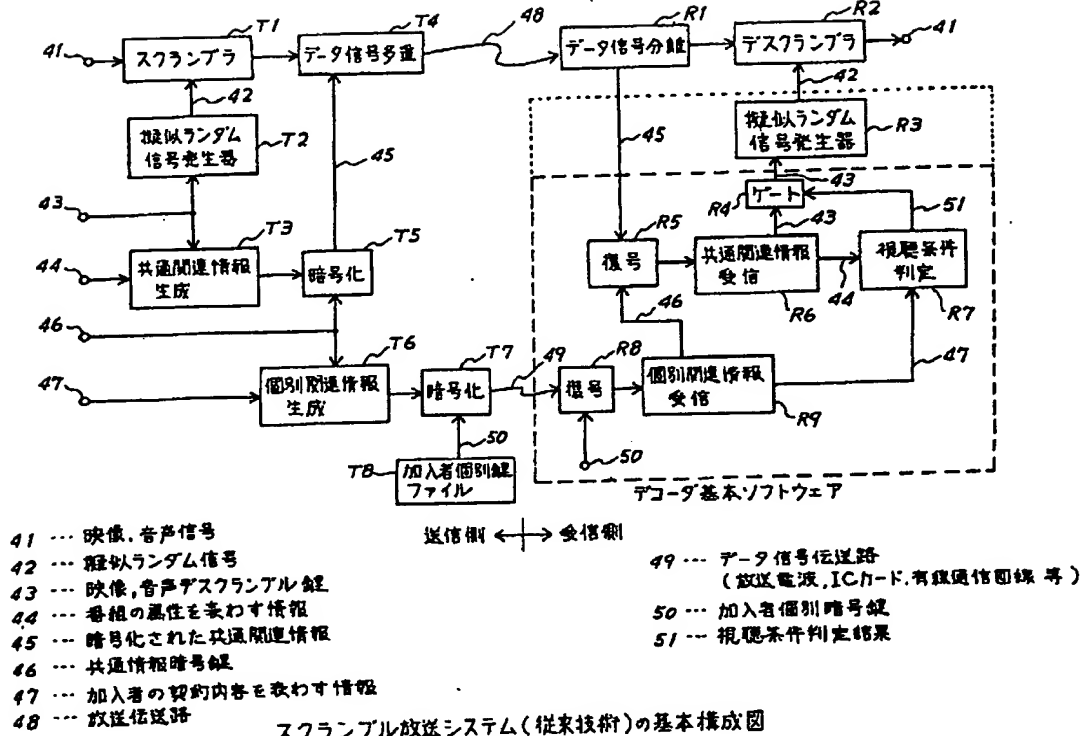
代 理 人

弁 理 士 谷 義 一

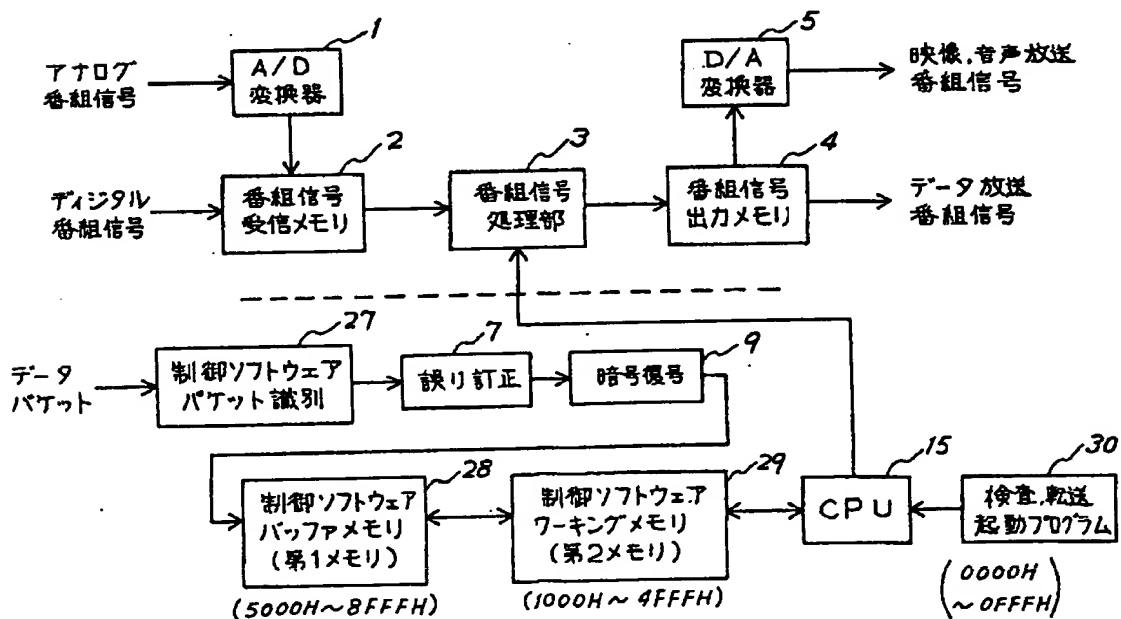


本発明を適用した第 1 の実施例における受信機のブロック図

第 1 図



第 3 図



受信機制御ソフトウェア更新方式(本発明の前提)
 を用いた放送受信機のブロック図

第 4 図